

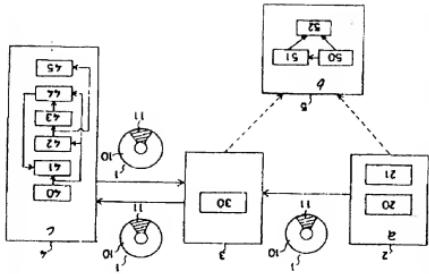
## [54] SOFTWARE STORAGE MEDIUM, SOFTWARE READER, AND SOFTWARE MANAGEMENT SYSTEM

(11) 5-298085 (A) (43) 12.11.1993 (19) JP

(21) Appl. No. 4-105034 (22) 24.4.1992

(71) FUJITSU LTD (72) RYOTA AKIYAMA(2)

(51) Int. Cl. G06F9/06, G06F12/14



**PURPOSE:** To provide a storage medium which promotes prevention of the wrong use of software circulated to distribution routes, a reader for software in this storage medium, and a management system which checks the wrong use of software in the storage medium.

**CONSTITUTION:** A hybrid storage medium consisting of an un-rewritable storage area 10 and a rewritable storage area 11 is prepared as the storage medium, and password information of software to be presented is recorded in the unrewritable storage area 10, and password information consisting of key information for deciphering of ciphered software, and the permitted frequency in use of software is recorded in the rewritable storage area 11. Meanwhile, the reader reduces the permitted frequency use of the storage medium in accordance with the use of software to inhibit software from being used more than the permitted frequency in use, and the management system checks the wrong use of software in accordance with the display value of the permitted frequency in use of the storage medium.

2: shipping source, 3: relaying destination, 4: user side,

5: management center, 6: shipping source device, 7: relaying

device, 8: destination device, 9: software data reader, d: management device

(19)日本特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-298085

(43)公開日 平成5年(1993)11月12日

(51)Int CL<sup>9</sup>G 06 F 9/06  
12/14

識別記号

450 L 7232-5B  
320 F 9293-5B

F I

技術表示箇所

(21)出願番号

特願平4-105034

(71)出願人

000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(22)出願日

平成4年(1992)4月24日

(72)発明者

秋山 良太

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者

長谷部 高行

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者

吉岡 誠

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人

弁理士 森田 寛 (外1名)

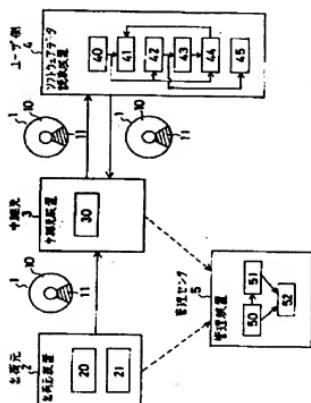
## (54)【発明の名称】 ソフトウェア記憶媒体、ソフトウェア読取装置及びソフトウェア管理システム

## (57)【要約】

【目的】本発明は、流通経路を流布するソフトウェアの不正使用の防止を促進できる記憶媒体と、その記憶媒体のソフトウェアの読み取り装置と、その記憶媒体のソフトウェアの不正使用をチェックする管理システムに関する。

【構成】記憶媒体として、書換不可能記憶領域10と書換可能記憶領域11との混成からなる混成型記憶媒体を用意し、この書換不可能記憶領域10に、提供対象のソフトウェアの暗号情報を記録するとともに、この書換可能記憶領域11に、暗号ソフトウェア復号用の鍵情報とソフトウェアの使用可能回数との暗号情報を記録する構成を探り、一方、読み取り装置は、ソフトウェア使用に応じて記憶媒体の使用可能回数を減じていくとともに、使用可能回数以上のソフトウェア使用を禁止していく構成を取り、一方、管理システムは、記憶媒体の使用可能回数の表示値に従って、ソフトウェアの不正使用をチェックしていくように構成する。

## 本発明の構成図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 流通経路を流布するソフトウェアを記録するためのソフトウェア記憶媒体であって、ソフトウェア記憶媒体として、書換不可能記憶領域(1)と書換可能記憶領域(2)との混成からなる混成型記憶媒体を用意し、該混成型記憶媒体の書換不可能記憶領域(1)に、提供対象となるソフトウェアの暗号情報を記録する構成を探るとともに、該混成型記憶媒体の書換可能記憶領域(2)に、暗号ソフトウェアを復号するための鍵情報とソフトウェアの使用可能回数との暗号情報を、暗号ソフトウェア保護情報として記録する構成を探ることを、特徴とするソフトウェア記憶媒体。

【請求項2】 請求項1記載のソフトウェア記憶媒体において、

ソフトウェアの使用可能回数の初期値が、流通経路途中で記録されるよう構成されることを、特徴とするソフトウェア記憶媒体

【請求項3】 請求項1又は2記載のソフトウェア記憶媒体において、暗号ソフトウェア保護情報を多重構成で暗号化していく構成を探るとともに、流通経路途中で、この多重暗号化構成を変更していく構成されることを、特徴とするソフトウェア記憶媒体。

【請求項4】 請求項1、又は3記載の記録構成を探るソフトウェア記憶媒体に記録される暗号ソフトウェアを読み取るためのソフトウェア読取装置であって、暗号ソフトウェア保護情報を復号することで、暗号ソフトウェアを復号するための鍵情報と、ソフトウェアの使用可能回数とを復号する第1の復号手段(41)と、上記第1の復号手段(41)の復号する第2の復号手段(42)と、

上記第1の復号手段(41)の復号する第3の復号手段(43)と、上記第1の復号手段(41)の復号する使用可能回数を使用終了毎に減算することで新たな使用可能回数を算出する算出手段(44)と、上記算出手段(44)の算出する新たな使用可能回数に従って、ソフトウェア記憶媒体の記録する暗号ソフトウェア保護情報の使用可能回数を更新する更新手段(45)と、

上記第1の復号手段(41)の復号する使用可能回数か、上記算出手段(44)の算出する使用可能回数のいずれか一方がゼロ値を表示するときには、上記第2の復号手段(42)が復号処理を実行できないように制御する抑止手段(46)とを備えることを、特徴とするソフトウェア読取装置。

【請求項5】 請求項4記載のソフトウェア読取装置において、

使用可能回数の減算値がゼロ値に達するときに新たな使

用可能回数となる使用追加回数を設定して、本来の使

用可能回数と識別可能となる態様に従いつつ、この新たな使

用可能回数に従ってソフトウェア記憶媒体の記録する

暗号ソフトウェア保護情報の使用可能回数を更新する設定手段(45)を備えることを、特徴とするソフトウェア読取装置。

【請求項6】 請求項1、2又は3記載の記録構成を探るソフトウェア記憶媒体に記録されるソフトウェアの使用状態を管理するためのソフトウェア管理システムであつて、

流通経路から回収したソフトウェア記憶媒体に記録されるソフトウェアの使用可能回数を集計していくことで、ソフトウェアの使用回数を算出する構成を探るとともに、この使用回数と、流通経路に投入したソフトウェア記憶媒体に記録されるソフトウェアの使用可能回数の集計値とを比較する構成を探って、この比較結果に従ってソフトウェアの不正使用をチェックしていくよう処理することを、特徴とするソフトウェア管理システム。

【請求項7】 請求項6記載のソフトウェア管理システムにおいて、

ソフトウェアの使用可能回数の集計を、ソフトウェア記憶媒体の識別番号を単位として実行していく構成されることを、特徴とするソフトウェア管理システム。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、流通経路を流布するソフトウェアを記録するためのソフトウェア記憶媒体と、そのソフトウェア記憶媒体に記録されるソフトウェアを読み取るためのソフトウェア読取装置と、そのソフトウェア記憶媒体に記録されるソフトウェアの不正使用をチェックするためのソフトウェア管理システムに關し、特に、流通経路を流布するソフトウェアの不正使用の防止を促進できるソフトウェア記憶媒体と、そのソフトウェア記憶媒体に記録されるソフトウェアを読み取るためのソフトウェア読取装置と、そのソフトウェア記憶媒体に記録されるソフトウェアの不正使用をチェックするためのソフトウェア管理システムに関する。

【0002】 最近、情報化社会の発達に伴って、コンピュータプログラムや電子出版や娛樂ビデオ等のソフトウェアを、通信ネットワークと連携して、書店等の販売店で販売したり、レンタルビデオ店等のレンタル店で貸し出していくことが行われている。このような流通経路を流布するソフトウェアは、流通段階で、不正に横流しされたり、万引きされたり、持ち逃げされたり、不正に複写されたりというようによく不正使用にさらされることになる。このような不正使用は、ソフトウェア提供者や販売店やレンタル店の利益を著しく害する。これから、流通経路を流布するソフトウェアの不正使用の防止を実現できる新たな仕組みの構築が呼ばれているのである。

## 【0003】

【従来の技術】 流通経路を介してソフトウェアを販売し

ていく場合に、販売されるソフトウェアを保護する方法として、従来では、ICプリベートカードを用いる方法を探っていた。

【0004】すなわち、媒体製造メーカーが、ソフトウェアを暗号化してCD-ROM等の書き換え不可能な不揮発性の記憶媒体に記録する構成を探って、この暗号ソフトウェアの記憶媒体をソフトウェア市場に提供していくときにあって、ユーザは、この記憶媒体を購入する他に、記憶媒体に記録される暗号ソフトウェアを復号可能とする復号装置と、この復号装置の起動を可能にする使用可能回数の記録されたICプリベートカードを購入する構成を探る。そして、復号装置は、ICプリベートカードを使って起動されるときに、ICプリベートカードの使用可能回数が残っている場合には、記憶媒体に記録される暗号ソフトウェアの復号を実行し、その使用可能回数を減算していく構成を探る。

【0005】この構成に従い、ICプリベートカードがなければ記憶媒体を使用することができないことから、ソフトウェアの不正横流しや万引きを防止できるようになるとともに、ICプリベートカードの指定する使用可能回数しか記憶媒体を使用することができないことから、ソフトウェアの不正複写を防止できるようになり、ソフトウェアの不正使用的防止を実現できることになる。なお、ユーザは、使用可能回数の残っていないICプリベートカードについては、発行元の管理センタに郵送することで使用可能回数を再発行してもらったり、通信回線を介して管理センタから新たな使用可能回数を書き込んでもらったりすることになる。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この従来技術に従うソフトウェアの販売方法では、販売店の側から見ると、ソフトウェアを切り売りしたり、バーゲンセールしたりするといったような販売促進のためのサービスが実行しにくいという問題点がある。また、ユーザの側から見ると、記憶媒体の他に、ICプリベートカードと専用の復号装置とを管理しなければならないという問題点がある。

【0007】また、安全性から見ると、ICプリベートカードについては、カードコネクタからのデータ盗聴と、カードチップ内の非破壊検査/複製実現が可能であることから、その安全性が脆弱であるという問題点がある。また、経済性から見ると、高価なICプリベートカードを必要とするとともに、複雑な復号手順を実行する高価な復号装置を必要とするという問題点がある。また、ICプリベートカードの発行元の管理センタ側から見ると、ユーザからの要求が集中することになるという問題点がある。

【0008】このように、従来技術に従っていると、流通経路を流布するソフトウェアの不正使用を有効に防止することができないことから、ソフトウェア提供者の利

益が著しく害されるとともに、販売店の利益が著しく害されることになるという問題点があった。

【0009】本発明はかかる事情に鑑みてなされたものであって、流通経路を流布するソフトウェアの不正使用の防止を促進できる新たなソフトウェア記憶媒体と、そのソフトウェア記憶媒体に記録されるソフトウェアを読み取るための新たなソフトウェア読取装置と、そのソフトウェア記憶媒体に記録されるソフトウェアの不正使用をチェックするための新たなソフトウェア管理システムとの提供を目的とするものである。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】図1に本発明の原理構成を示す。この本発明は、特に、流通経路を流布するソフトウェアが販売対象となるときに有効となるものである。

【0011】1は本発明により構成されるソフトウェア記憶媒体、2はメーカー等の出荷元に設置される出荷元装置、3はレンタル店等の中継先に設置される中継先装置、4はユーザ側に設置されるソフトウェア読取装置、5は管理センタ等に設置される管理装置である。ここで、この管理装置5は、出荷元や中継先に設置されるこどもある。

【0012】ソフトウェア記憶媒体1としては、書換不可能記憶領域10と書換可能記憶領域11との混成からなる混成型記憶媒体が用いられる。出荷元装置2は、ソフトウェア記憶媒体1の書換不可能記憶領域10に、提供対象のソフトウェアの暗号情報を書き込む第1の書込手段20と、ソフトウェア記憶媒体1の書換可能記憶領域11に、提供対象のソフトウェアの保護情報を書き込む第2の書込手段21とを備える。

【0013】この第2の書込手段21により書き込まれる暗号ソフトウェア保護情報は、第1の書込手段20により書き込まれる暗号ソフトウェアを復号するための鍵情報と、ソフトウェアの使用可能回数との暗号情報からなり、先ず最初に、暗号ソフトウェアを復号するための鍵情報とソフトウェアの使用可能回数が鍵K1でもって暗号化されると、次に、その暗号情報が鍵K2Tでもって暗号化されるというように、多重構成でもって暗号化していく構成を探ることがある。ここで、使用可能回数については、中継先装置3で書き込まれる構成が採られることがある。

【0014】中継先装置3は、第2の書込手段21により書き込まれる暗号ソフトウェア保護情報の暗号構造を変更する暗号構造変更手段30を備える。この暗号構造変更手段30は、上述の例で説明するならば、鍵K2Tでもって暗号ソフトウェア保護情報の最終段の暗号構造を復号すると、次に、その復号された暗号情報を鍵K1Tとは異なる鍵KXでもって暗号化するような処理を実行していくことで、暗号ソフトウェア保護情報の暗号構

道を変更する。

【0015】ソフトウェア読取装置4は、中羅先から与えられるソフトウェア記憶媒体1の書換可能記憶領域1に記録される暗号ソフトウェア保護情報を復号することで、暗号ソフトウェアを復号するための鍵情報と、ソフトウェアの使用可能回数とを復号する第1の復号手段4.0と、第1の復号手段4.0の復号する鍵情報に従って、ソフトウェア記憶媒体1の書換不可能記憶領域1に記録される暗号ソフトウェアを復号する第2の復号手段4.1と、第1の復号手段4.0の復号する使用可能回数を使用終了毎に減算することで新たな使用可能回数を算出する算出手段4.2と、算出手段4.2の算出する新たな使用可能回数に従って、ソフトウェア記憶媒体1の記録する暗号ソフトウェア保護情報の使用可能回数を更新する更新手段4.3と、第1の復号手段4.0の復号する使用可能回数か、算出手段4.2の算出する使用可能回数のいずれか一方がゼロ値を表示するときには、第2の復号手段4.1が復号処理を実行できないように抑制する抑止手段4.4と、使用可能回数の減算値がゼロ値に達するとときに新たな使用可能回数となる使用追加回数を設定して、本来の使用可能回数と識別可能となる態様に従いつつ、この新たな使用可能回数に従ってソフトウェア記憶媒体1の記録する暗号ソフトウェア保護情報の使用可能回数を更新する設定手段4.5とを備える。

【0016】管理装置5は、流通経路に投入されたソフトウェア記憶媒体1に記録されるソフトウェアの使用可能回数を集計する第1の集計手段5.0と、流通経路から回収されたソフトウェア記憶媒体1に記録されるソフトウェアの使用可能回数を集計していくことで、ソフトウェアの使用回数を集計する第2の集計手段5.1と、第1の集計手段5.0の集計値と第2の集計手段5.1の集計値とを比較する比較手段5.2とを備える。この管理装置5は、ソフトウェアの使用可能回数の集計をソフトウェア記憶媒体1の識別番号を単位として実行していくことができる。

### 【0017】

【作用】本発明では、流通経路を流布するソフトウェアを記録するためのソフトウェア記憶媒体1として、書換不可能記憶領域10と書換可能記憶領域11との混成からなる混成型記憶媒体を用意し、この混成型記憶媒体の書換不可能記憶領域10に、提供対象となるソフトウェアの暗号情報を記録する構成を探るとともに、書換可能記憶領域11に、暗号ソフトウェアを復号するための鍵情報とソフトウェアの使用可能回数との暗号情報を、暗号ソフトウェア保護情報として記録する構成を探る。

【0018】そして、このソフトウェア記憶媒体1のソフトウェアを読み取るユーザ側のソフトウェア読取装置4は、暗号ソフトウェア保護情報を復号することでソフトウェアの使用可能回数を得ると、この使用可能回数がゼロ値を表示していないときには、暗号ソフトウェア保

護情報を復号することで得られる暗号ソフトウェア復号用の鍵情報を用いて暗号ソフトウェアを復号するとともに、使用終了毎に使用可能回数を減算して暗号ソフトウェア保護情報を更新し、一方、この使用可能回数がゼロ値を表示しているときには、暗号ソフトウェアの復号を実行しないよう処理する。

【0019】この構成に従い、本発明では、流通段階で、ソフトウェアが不正に横流しされたり、万引きされたり、持ち逃げされたり、不正に複写されるといったような不正使用にさらされることがあつても、ソフトウェアと一体的に記録されるソフトウェア保護情報の示す使用可能回数に従って、その使用可能回数以上のソフトウェアの使用を排除していくことになることから、その不正使用的価値を大きく減ずることができるようになる。これから、流通経路を流布するソフトウェアの不正使用の防止を図ることになるのである。

【0020】そして、この構成に従って、中羅先は、出荷元の出荷するソフトウェア記憶媒体1の暗号構造を変更してユーザ側に提供し、ユーザ側のソフトウェア読取装置4は、この変更された暗号構造を復号することでソフトウェアの復号を実行していく構成を探ると、出荷元と中羅先との間での不正使用は意味をなさないから、ソフトウェアの不正使用を積極的に防止することができるようになる。

【0021】更に、本発明では、管理センタ側の管理装置5は、流通経路から回収されたソフトウェア記憶媒体1に記録されるソフトウェアの使用可能回数から、ソフトウェアの使用回数の集計値を算出とともに、この集計値と、流通経路に投入されたソフトウェア記憶媒体1に記録されるソフトウェアの使用可能回数の集計値とを比較する構成を探って、この比較結果に従ってソフトウェアの不正使用をチェックしていくよう処理する。

【0022】この構成に従い、本発明では、流通段階でのソフトウェアがどれ位不正使用されたのかを特定できるようになるので、ソフトウェアの不正使用の実態を正確に把握できるようになる。そして、この構成に従って、チェック処理をソフトウェア記憶媒体1の識別番号を単位として実行していく構成を探ると、ソフトウェア記憶媒体1の流通先を記録しておくことで、誰が不正複写等の不正使用をしたのかも特定可能となるのである。

### 【0023】

【実施例】以下、実施例に従って本発明を詳細に説明する。図2に、本発明の適用される流通システムの一例を示す。この図の流通システムは、保護対象のソフトウェアを出荷するメーカーと、メーカーの出荷するソフトウェアを販売する販売店と、販売店の販売するソフトウェアを購入するユーザーと、ソフトウェアの使用状態を管理する管理センタとからなる。

【0024】このような流通システムに本発明を適用す

る場合、図1で説明した出荷元装置2はメーカーに設置され、中継先装置3は販売店に設置され、ソフトウェア読取装置4はユーザー側に設置され、管理装置5は管理センターに設置されることになる。

【0025】図1で説明したように、本発明では、流通経路に置かれるソフトウェアを暗号化して、その暗号情報を混成型記憶媒体の書換不可能記憶領域10に記録するとともに、その暗号ソフトウェアの復号のための鍵情報と、そのソフトウェアの使用可能回数とからなるソフトウェア保護情報を暗号化して、その暗号情報をその混成型記憶媒体の書換可能記憶領域11に記録する構成を探ることで、ソフトウェアの不正使用の防止を実現するものである。

【0026】この混成型のソフトウェア記憶媒体1としては、例えば、書換不可能記憶領域10を光記憶媒体で構成するとともに、書換可能記憶領域11を磁気記憶媒体で構成するような記憶媒体が用いられる。なお、書換不可能記憶領域10を書き換えるが不可能であることに対応させて、以下ROM領域と称することがあり、また、書換可能記憶領域11を不揮発性ではあるが、書き換えが可能であることに対応させて、以下RAM領域と称することがある。

【0027】図3に、この記録構成を探る混成型のソフトウェア記憶媒体1に対しての出荷段階での処理を司る出荷元装置2の装置構成の一実施例、図4に、このソフトウェア記憶媒体1に対しての流通段階での処理を司る中継先装置3の装置構成の一実施例、図5に、このソフトウェア読取装置4の装置構成の一実施例、図6に、このソフトウェア記憶媒体1に対しての管理段階での処理を司る管理装置5の装置構成の一実施例を示す。

【0028】次に、この図3ないし図6に従って、本発明のソフトウェア保護のメカニズムについて詳細に説明する。出荷元装置2は、図3に示すように、第1の暗号化手段200と、第2の暗号化手段201と、第3の暗号化手段202と、第1の鍵管理手段203と、第2の鍵管理手段204と、第3の鍵管理手段205と、使用可能回数設定手段206とを備える。

【0029】この装置構成を探るときにおいて、ソフトウェア格納装置から出荷対象の平文のソフトウェアが与えられると、第1の暗号化手段200は、そのソフトウェアを第1の鍵管理手段203の管理する第1の鍵KUでもって暗号化することで、暗号ソフトウェア“E<sub>xt</sub>(DATA)”を生成して、その暗号ソフトウェアを混成型のソフトウェア記憶媒体1のROM領域にスタンピングする。ここで、同時にスタンピングされる図中の“EOF”は、その暗号ソフトウェアの終了箇所を表示するものである。

【0030】次に、第2の暗号化手段201は、暗号フ

ソフトウェア“E<sub>xt</sub>(DATA)”の復号に必要となる第1の鍵KUと、使用可能回数設定手段206の設定する使用可能回数Nとを、第2の鍵管理手段204の管理する第2の鍵KYでもって暗号化することで、暗号ソフトウェア保護情報“E<sub>xt</sub>(KU, N)”を生成する。統いて、第3の暗号化手段202は、第2の暗号化手段201の出力する暗号ソフトウェア保護情報“E<sub>xt</sub>(KU, N)”を、第3の鍵管理手段205の管理する第3の鍵KSTでもって暗号化することで、暗号ソフトウェア保護情報“E<sub>xt</sub>(E<sub>xt</sub>(KU, N))”を生成して、その暗号ソフトウェア保護情報を混成型のソフトウェア記憶媒体1のRAM領域に電気的に書き込む。

【0031】そして、この図3では省略してあるが、出荷元装置2の図示しない書き出し手段は、出荷するソフトウェア記憶媒体1の識別番号をそのソフトウェア記憶媒体1のRAM領域に電気的に書き込んでいくよう処理することになる。

【0032】このようにして、出荷元装置2は、混成型のソフトウェア記憶媒体1のROM領域に、提供対象となるソフトウェアの暗号情報を記録し、更に、RAM領域に、その暗号ソフトウェアを復号するための鍵情報と、ソフトウェアの使用可能回数とからなるソフトウェア記憶媒体1の識別番号を記録していくよう処理するのである。

【0033】このような記録構成を探る混成型のソフトウェア記憶媒体1に対しての流通段階での処理を司る中継先装置3は、図4に示すように、復号手段300と、第1の暗号化手段301と、第2の暗号化手段302と、第3の鍵管理手段303と、第4の鍵管理手段304と、変換鍵管理手段305と、入力手段306とを備える。

【0034】この装置構成を探るときにあって、メーカーからソフトウェア記憶媒体1を受け取ると、復号手段300は、そのソフトウェア記憶媒体1のRAM領域に書き込まれている暗号ソフトウェア保護情報“E<sub>xt</sub>(E<sub>xt</sub>(KU, N))”を、第3の鍵管理手段303の管理する第3の鍵KST(出荷元装置2の第3の鍵管理手段205の管理する鍵と同一のもの)でもって復号することで、暗号ソフトウェア保護情報“E<sub>xt</sub>(KU, N)”を生成する。

【0035】一方、第2の暗号化手段302は、入力手段306からソフトウェア記憶媒体1の識別番号が入力されてくると、その識別番号を変換鍵管理手段305の管理する変換鍵でもって暗号化することで第4の鍵KXを得て、その第4の鍵KXを第4の鍵管理手段304に登録する。

【0036】復号手段300が復号処理を実行すると、統いて、第1の暗号化手段301は、復号手段300の出力する暗号ソフトウェア保護情報“E<sub>xt</sub>(KU,

N)"を、第4の鍵管理手段304の管理する第4の鍵KXでもって暗号化することで、暗号ソフトウェア保護情報"E<sub>11</sub>(E<sub>11</sub>(KU, N))"を生成して、その暗号ソフトウェア保護情報を混成型のソフトウェア記憶媒体1のRAM領域に電気的に書き込む。

【0037】そして、この図4では省略してあるが、中継先装置3の図示しない書込手段は、販売なのかレンタルなのかを表示する選択コード(この場合は販売である)のような各種の制御情報を、そのソフトウェア記憶媒体1のRAM領域に電気的に書き込んでいくよう処理することになる。

【0038】このようにして、中継先装置3は、メーカーから供給された「ソフトウェア記憶媒体1のRAM領域に書き込まれている暗号ソフトウェア保護情報"E<sub>11</sub>(E<sub>11</sub>(KU, N))"を、"E<sub>11</sub>(E<sub>11</sub>(KU, N))"という別の暗号構造を持つものに書き換えていくよう処理するのである。

【0039】後述するように、ユーザー側に配置されるソフトウェア読み取り装置4は、暗号ソフトウェア保護情報"E<sub>11</sub>(E<sub>11</sub>(KU, N))"を復号する構成を探ることで、ソフトウェア記憶媒体1のROM領域に書き込まれている暗号ソフトウェア"E<sub>11</sub>(DATA)"を復号していく構成を探るものである。これから、このように、中継先装置3が、ソフトウェア記憶媒体1のRAM領域に書き込まれている暗号ソフトウェア保護情報を、"E<sub>11</sub>(E<sub>11</sub>(KU, N))"から"E<sub>11</sub>(E<sub>11</sub>(KU, N))"に書き換えていく構成を探ることで、メーカーから販売店の流通経路の間で行われるソフトウェア記憶媒体1の不正使用を完全に排除することが実現できることになる。

【0040】このような記録構成を探る混成型のソフトウェア記憶媒体1のソフトウェアを読み取るソフトウェア読み取り装置4は、図5に示すように、第1の暗号化手段400と、第2の暗号化手段401と、第3の暗号化手段402と、第4の暗号化手段403と、第1の復号手段404と、第2の復号手段405と、第3の復号手段406と、状態表示メモリ407と、カウンタ408と、比較手段409と、書込手段410と、出力手段411とを備える。

【0041】この装置構成を探るときにあって、ユーザーが販売店から購入したソフトウェア記憶媒体1の読み取りを指示すると、先ず最初に、第1の暗号化手段400は、そのソフトウェア記憶媒体1のRAM領域に書き込まれている識別番号を、規定の変換鍵でもって暗号化することで、中継先装置3の第4の鍵管理手段304の管理する鍵と同一の鍵KXを生成する。次に、第1の復号手段404は、ソフトウェア記憶媒体1のRAM領域に書き込まれている暗号ソフトウェア保護情報"E<sub>11</sub>(E<sub>11</sub>(KU, N))"を、この第1の暗号化手段400の生成した鍵KXでもって復号することで、暗号ソフトウ

エア保護情報"E<sub>11</sub>(KU, N)"を生成する。

【0042】統いて、第2の復号手段405は、バッテリバックアップされた状態表示メモリ407に格納されている鍵KY(出荷元装置2の第2の鍵管理手段204の管理する鍵と同一のもの)を読み出し、第1の復号手段404の出力する暗号ソフトウェア保護情報"E<sub>11</sub>(KU, N)"を、この鍵KYでもって復号することで、ソフトウェア記憶媒体1に記録されている暗号ソフトウェア"E<sub>11</sub>(DATA)"の復号に必要となる鍵KUと、そのソフトウェアの使用可能回数N・購入当初は、出荷元装置2の使用可能回数設定手段206の設定する値と一致)とを生成する。そして、第2の復号手段405は、この復号した使用可能回数Nを状態表示メモリ407に書き込み、比較手段409に通知していくとともに、この復号した鍵KUを第3の復号手段406に通知していく。

【0043】第2の復号手段405から使用可能回数Nの通知を受け取ると、比較手段409は、通知を受けた使用可能回数Nがゼロ値であるか否かをチェックして、20 ゼロ値であるときには状態表示メモリ407をクリア処理し、ゼロ値でないときにはこのクリア処理を実行しないよう処理する。一方、第3の復号手段406は、第2の復号手段405から鍵KUの通知を受け取ると、ソフトウェア記憶媒体1のROM領域に書き込まれている暗号ソフトウェア"E<sub>11</sub>(DATA)"を、この通知を受けた鍵KUでもって復号することで、提供対象となるソフトウェアを生成し、出力手段411は、この復号されたソフトウェアを示さない出力機器に出力していく。このとき、第3の復号手段406は、状態表示メモリ407がクリアされているときには、この復号処理を実行できない。

【0044】すなわち、ソフトウェア記憶媒体1に記録される使用可能回数Nがゼロ値であるときには、ソフトウェア読み取り装置4は、ソフトウェア記憶媒体1に記録されたソフトウェアの使用を実行できないよう動作しているのである。

【0045】この処理にあって、カウンタ408は、状態表示メモリ407に展開された使用可能回数Nを計数値の初期値として読み込んで、第3の復号手段406がソフトウェアの復号を行うと、この復号処理に同期させて計数値をカウントダウントする。このとき、比較手段409は、このカウンタ408の計数処理を受けて、計数値N'がゼロ値に達したか否かをチェックして、ゼロ値に達するときには、ソフトウェアの使用を禁止するためには状態表示メモリ407をクリアしていく。

【0046】そして、"EOF"に従ってソフトウェアの使用の終了が検出されると、第2の暗号化手段401は、カウンタの計数値N'を鍵KUと、鍵KYでもって暗号化することで、使用可能回数の減じられた新たな暗号ソフトウェア保護情報"E<sub>11</sub>(KU, N)"を生成

する。続いて、第3の暗号化手段402は、この第1の暗号化手段401の出力する暗号ソフトウェア保護情報“Ex<sub>x</sub>(KU, N)”を、鍵KXでもって暗号化することで、使用可能回数の減じられた新たな暗号ソフトウェア保護情報“Ex<sub>x</sub>(Ex<sub>x</sub>(KU, N))”を生成して、ソフトウェア記憶媒体1のRAM領域の暗号ソフトウェア保護情報をこの新たなものに書き換えていく。

【0047】一方、“EOF”に従ってソフトウェアの使用的終了が検出されると、書込手段410は、カウンタの計数値N'を新たな使用可能回数として、この使用可能回数を制御情報の一部としてソフトウェア記憶媒体1のRAM領域に書き込んでいくとともに、第4の暗号化手段403は、状態表示メモリ407から読み出す装置パラメータ状態情報を規定の変換鍵でもって暗号化してから、制御情報の一部としてソフトウェア記憶媒体1のRAM領域にメンテナンス等のために書き込んでいく。

【0048】このようにして、ソフトウェア読取装置4は、ソフトウェア記憶媒体1に記録される暗号ソフトウェア保護情報を復号することでソフトウェアの使用可能回数を得ると、この使用可能回数がゼロ値を表示していないときには、暗号ソフトウェア保護情報の復号により得られる鍵情報を用いて暗号ソフトウェアを復号してユーザに提供していくとともに、使用終了時に使用可能回数を減算してソフトウェア記憶媒体1の暗号ソフトウェア保護情報を更新し、一方、この使用可能回数がゼロ値を表示しているときには、暗号ソフトウェアの復号を実行しないよう処理するのである。

【0049】この構成に従い、本発明では、流通段階で、ソフトウェアが不正に横流しされたり、万引きされたり、持ち逃げされたり、不正に複写されるといったような不正使用にさらされることがあつても、ソフトウェアと一体的に記録されるソフトウェア保護情報の示す使用可能回数に従って、その使用可能回数以上のソフトウェアの使用を排除していくことになることから、その不正使用的価値を大きく減ずることができるようになつて、不正使用的防止を図ることになる。

【0050】この使用形態を探るソフトウェア記憶媒体1のソフトウェアの使用状態を管理する管理装置5は、図6に示すように、記憶媒体読取手段500と、モード手段501と、復号手段502と、照合分別手段503と、集計比較手段504と、登録媒体ファイル505と、販売店ファイル506と、ユーザ情報・ソフトカタログファイル507と、出力手段508とを備える。

【0051】この装置構成を探るときにおいて、復号手段502は、バージョンアップしたソフトウェアの書込要求等に従って通信路や販売店を介してソフトウェア記憶媒体1が回収されると、そのソフトウェア記憶媒体1のRAM領域に書き込まれている暗号ソフトウェア保護情報を規定の変換鍵でもって復号することで、そのソフ

トウェア記憶媒体1に記録されている使用可能回数を読み取って、照合分別手段503を介して集計比較手段504に通知する。

【0052】一方、照合分別手段503は、記憶媒体読取手段500やモード手段501から、回収されたソフトウェア記憶媒体1の識別番号を受け取ると、登録媒体ファイル505を参照することで、そのソフトウェア記憶媒体1の製造情報を収集し、販売店ファイル506を参照することで、そのソフトウェア記憶媒体1の販売店を特定し、ユーザ情報・ソフトカタログファイル507を参照することで、そのソフトウェア記憶媒体1を使用したユーザ情報や、そのソフトウェア記憶媒体1に記録されているソフトウェア情報を収集して、その収集・特定結果を集計比較手段504に通知する。

【0053】この収集・特定結果を受け取ると、集計比較手段504は、照合分別手段503から通知される製造情報を従って、ソフトウェア記憶媒体1に記録された製造時点での使用可能回数をソフトウェア記憶媒体1の識別番号を単位に特定する。そして、復号手段502から通知される使用可能回数をソフトウェア記憶媒体1の識別番号を単位に集計し、製造時点での使用可能回数との集計値との差分値からソフトウェアの使用回数を特定して、この特定した使用回数が製造時点での使用可能回数を上回っているか否かをチェックして、そのチェック結果を出力手段508に出力する。

【0054】この構成に従い、本発明では、流通段階で、どのソフトウェアがどれ位不正使用されたのかを特定できるようになるので、ソフトウェアの不正使用の実態を正確に把握できるようになる。そして、この構成にあって、ソフトウェア記憶媒体1の販売先ユーザ名が特定できるようになっていると、どのユーザが不正複写等の不正使用をしたかも特定可能となるのである。

【0055】図示実施例について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、実施例では、ソフトウェアの使用可能回数の初期値を出荷元で記録していく構成を開示したが、本発明はこれに限られることなく、流通途中の販売店で記録するようにしてもよいのである。また、実施例では、製造時点での使用可能回数がゼロ値に達すると、ユーザサイドでは、使用可能回数の追加を一切認めない構成を開示したが、本発明はこれに限られることなく、使用可能回数の追加を認めていくようにもよいのである。また、実施例では、ソフトウェア記憶媒体1を販売する利用形態のもので開示したが、本発明はこれに限られることなく、貸し出す形態のものであつてもよいのである。

【0056】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、流通段階で、ソフトウェアが不正に横流しされたり、万引きされたり、持ち逃げされたり、不正に複写されるといったような不正使用にさらされることがあつても、ソ

ソフトウェアと一緒に記録されるソフトウェア保護情報の示す使用可能回数に従って、その使用可能回数以上のソフトウェアの使用を排除していくことになるから、その不正使用の価値を大きく減することができるようになる。これから、流通経路を流布するソフトウェアの不正使用の防止を図ることになる。しかも、流通途中で暗号構造を変更していくことで、出荷元と中継先との間での不正使用は完全に排除できることになる。

【0057】そして、本発明によれば、流通段階で、どのソフトウェアがどれ位不正使用されたのかを特定できるようになるので、ソフトウェアの不正使用の実態を正確に把握できるようになる。しかも、ソフトウェアの流通先を記録しておくことが可能であるならば、誰が不正複写等の不正使用をしたかも特定可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理構成図である。

【図2】本発明の適用される流通システムの一例である。

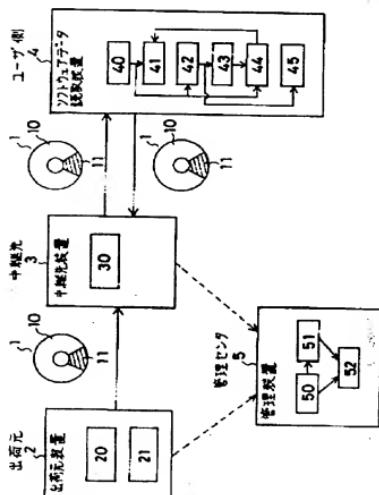
【図3】出荷元装置の装置構成の一実施例である。

【図4】中継先装置の装置構成の一実施例である。

【図5】ソフトウェア読取装置の装置構成の一実施例である。

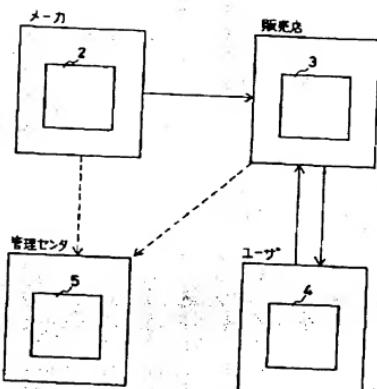
【図1】

本発明の原理構成図



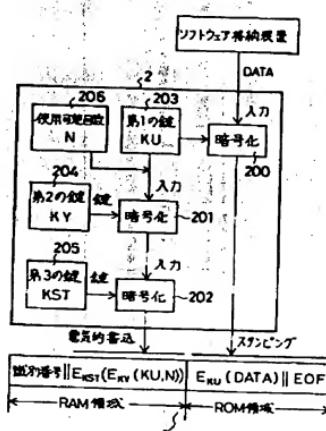
【図2】

本発明の適用される流通システムの一例



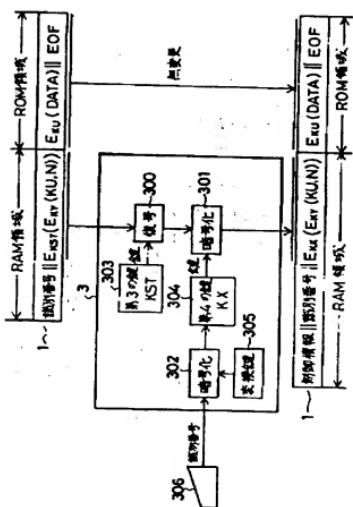
【図3】

出荷元装置の装置構成の一実施例



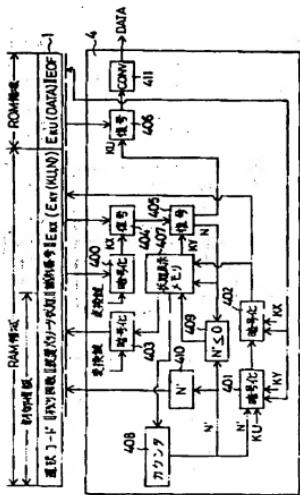
【図4】

中継先装置の装置構成の一実施例



[回5]

## ソフトウェア読み取り装置の構成の一実施例



〔図6〕

### 管理装置の設置構成の一実施例

